

FIBROUS STRUCTURE HAVING HEAT STORAGE ABILITY AND ITS PRODUCTION

Patent Number: JP5156570
Publication date: 1993-06-22
Inventor(s): ONO HIROSHI; others: 01
Applicant(s): KANEBO LTD
Requested Patent: ☐ JP5156570
Application Number: JP19910350902 19911210
Priority Number(s):
IPC Classification: D06M13/02; D06M13/432
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To obtain a structure impairing no feeling touch, having highly sustain able heat storage ability by sticking specific microcapsules to a fibrous structure using a resinous binder.

CONSTITUTION:Knit and woven fabric consisting of natural, regenerated or synthetic fibers is provided with a treating liquor formulated with (A) microcapsules with pref. a low-formaldehyde-based organic polymer as sheath, encapsulated with an n-paraffin and (B) a silicone-based aqueous emulsion or acrylic acid-based emulsion-polymerized emulsion as binder to stick the component A through the component B to the surface of the fibers, thus obtaining the objective fibrous structure having highly sustainable heat storage ability (both warmth and cold retentivity).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-156570

(43) 公開日 平成5年(1993)6月22日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 6 M 13/02

13/432

// D 0 6 M 23/12

D 0 6 M 13/02

13/34

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-350902

(22) 出願日 平成3年(1991)12月10日

(71) 出願人 000000952

鐘紡株式会社

東京都墨田区墨田五丁目17番4号

(72) 発明者 小野 啓

東京都練馬区練馬2-14-17-202

(72) 発明者 田中 豊宏

滋賀県長浜市鐘紡町1番39号

(54) 【発明の名称】 蓄熱性を有する繊維構造物及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 耐久性のある蓄熱性を付与した繊維構造物及びその製造方法を提供することを目的としている。

【構成】 繊維構造物にn-パラフィン封入マイクロカプセルが樹脂バインダーにより固着されていることを特徴としている。またその製法としては繊維構造物の少なくとも一部に、n-パラフィン封入マイクロカプセルと樹脂バインダーとからなる処理液を付与した後、乾燥、熱処理して上記マイクロカプセルを繊維表面に固着せしめることを特徴としている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維構造体にn-パラフィン封入マイクロカプセルが樹脂バインダーにより固着されてなる蓄熱性を有する繊維構造物。

【請求項2】 繊維構造物の少なくとも一部に、n-パラフィン封入マイクロカプセルと、樹脂バインダーとからなる処理液を付与した後、乾燥、熱処理して上記マイクロカプセルを繊維表面に固着せしめることを特徴とする蓄熱性を有する繊維構造物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蓄熱性を有する繊維構造物に関し、詳しくは繊維物等にn-パラフィン封入マイクロカプセルを付着せしめて、耐久性のある蓄熱性を付与した繊維物、衣類及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 繊維構造物、すなわち織物、絹物、不織布及びそれら類似物の1つの用途は蓄熱性（保温性、保冷性）である。その蓄熱性を高める新しい試みとして布帛に金属を蒸着することが行われている。すなわち、金属蒸着層を内側に用いることにより、人体からの熱を布帛表面で反射させ、布帛の外に逃げる熱を減少させることにより保温性を得ることや、一方金属蒸着層を外側に用いることにより、太陽からの熱を布帛表面で反射させ、布帛の内に入る熱を減少させることにより保冷性を得ることが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 かかる金属蒸着層は熱に対し優れた反射効果を有し、保温材、保冷材として優れた特性を有してはいるが、蒸着加工に伴う加工コストの増大や、金属蒸着層は耐摩耗性及び基材への接着力が弱く、着用時に剥離脱落しやすいという欠点がある。

【0004】 本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであって、耐久性のある蓄熱性を付与した繊維構造物及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、本発明は次の構成を取る。即ち、第1番目の発明は、繊維構造体にn-パラフィン封入マイクロカプセルが樹脂バインダーにより固着されてなる蓄熱性を有する繊維構造物を要旨とし、また第2番目の発明は、繊維構造物の少なくとも一部に、n-パラフィン封入マイクロカプセルと、樹脂バインダーとからなる処理液を付与した後、乾燥、熱処理して上記マイクロカプセルを繊維表面に固着せしめることを特徴とする蓄熱性を有する繊維構造物の製造方法を要旨とする。

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。

【0007】 本発明でいう繊維構造物とは、糸条、紐

類、織物、絹物、不織布、立毛布、皮革、毛皮、これらの二次製品、例えば、コート、着物スーツ、ユニフォーム、セーター、スカート、スラックス、カーディガン、スポーツウェア、ドレスシャツ、カジュアルウェア等の外衣、パジャマ、ショーツ、ランジェリー、ファンデーション、ホージャリー等の下着類、ストッキング、ソックス等の靴下類、スリッパ等の履物類、布団側地、シーツ、布団カバー、毛布等の寝装品、手袋、ネクタイ、スカーフ、ショール、メガネ拭き等の小物類、カーテン、カーペット、壁張り布、椅子張り布、室内装飾品、自動車内装材等を包含する。

【0008】 そして、その構成繊維としては、天然繊維、再生繊維、合成繊維、或いはこれらの混紡、合糸、混織等による混合糸のいずれを使用してもよい。

【0009】 本発明において用いられるn-パラフィン封入マイクロカプセルの組成等は特に限定されないし、マイクロカプセル化法自体は公知である。マイクロカプセルの機械的強度の点から、壁材は有機ポリマーであることが好ましく、例えばポリウレタン、尿素-ホルマリン樹脂、サイクロデキストリン等が挙げられるが、これに限定はされない。ただし、壁材が尿素-ホルマリンまたはメラミン-ホルマリン樹脂のものが好ましく、特に低ホルマリンマイクロカプセルが好ましい。

【0010】 マイクロカプセルの大きさは、通常、平均粒径1~50 μ 、好ましくは5~25 μ であって、特に粒径分布の大部分が5~25 μ の範囲に入るものが好適である。そして、壁材が尿素-ホルマリン樹脂の場合には、粒子径が2~50 μ 好ましくは5~25 μ 、壁厚が0.1~25 μ 好ましくは0.5~4 μ 程度であって、また、壁材がメラミン-ホルマリン樹脂の場合は、粒子径が5~50 μ 好ましくは5~25 μ 、壁厚が0.2~30 μ 好ましくは0.5~6 μ 程度である。

【0011】 本発明でいうn-パラフィンとしては融点0~80℃程度のもものが挙げられる。このn-パラフィンは、マイクロカプセル全重量に対して好ましくは5~99重量%、特に好ましくは30~95重量%内包される。

【0012】 本発明においてバインダーとして好適に用いられるシリコン系樹脂バインダーは、コーティング効果を奏しマイクロカプセルと繊維構造物との間の接着剤としての役割を果たすものであり、特に水への分散性に優れ水で容易に希釈可能なシリコン系水性エマルジョン型例えばオルガノポリシロキサンを主成分とし乳化剤で乳化したものが好ましい。これは、水の除去により硬化し、シリコンゴムの特長を有するゴム状皮膜を有するものであり、耐久性のある接着効果を奏するものである。

【0013】 このオルガノポリシロキサンのエマルジョンは、更に好ましくは低温反応型のオルガノポリシロキサンプレポリマーエマルジョンである。ここでいう低温反応型オルガノポリシロキサンプレポリマーエマルジョ

ンとしては、例えば1分子中にケイ素原子に結合するヒドロキシル基を少なくとも2個有するオルガノポリシロキサン及びその誘導体100重量部に対し、アミノファンクショナルシランまたはその加水分解物と酸無水物との反応生成物0.1~10重量部とコロイダルシリカ1~50重量部からなる均一分散液をオルガノポリシロキサンに対して1~60重量部及び硬化用触媒を0.01~10重量部及びアニオン系乳化剤を0.3~20重量部及び水が25~600重量部からなるシリコンの水性エマルジョンが挙げられる。

【0014】また、本発明に適用するバインダーとしては、低温反応性のブロック化イソシアネートプレポリマーのエマルジョンを脂肪酸の金属塩と共に用いることもできる。この低温反応性ブロック化イソシアネートプレポリマーとしては、重亜硫酸ソーダ、アセチルアセトン、アセト酢酸エチル、ジエチルマロネート等、イソシアネート基に反応して一時的に安定な化合物を作り、後から熱処理することにより熱解離し、イソシアネート基を再生するブロック化イソシアネート基を分子中に少なくとも1個以上含有する化合物であり、アクリルまたは

メタクリル化合物及びシリコン変性、フッ素変性等変性アクリルまたはメタクリル化合物を重合して得られるプレポリマーが挙げられる。

【0015】また、脂肪酸の金属塩は、ブロック化イソシアネートの解離を促進する触媒であって、オクチル酸亜鉛、オクチル酸ジルコニウム、ラウリン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛等が挙げられる。

【0016】更に、このバインダーとしては、1個以上のビニル基を含有するモノマーを乳化重合して得られるアクリルまたはメタクリル化合物のエマルジョンを用いることもできる。かかるエマルジョンは、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、メチルアクリレート、メチルメタアクリレート、エチルアクリレート、エチルメタアクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタアクリレート、アクリロニトリル、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート等の乳化重合物のエマルジョンである。

【0017】更にまた、ポリアルキレンエマルジョン、多価アルコールと多塩基酸からなるポリエステル樹脂のエマルジョン、またはジイソシアネートとポリオールからなるポリウレタンエマルジョンもバインダーとして適用可能である。

【0018】このポリアルキレンとしては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどが、また多価アルコールとしては、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパンが、多塩基酸としては、フタル酸、アジピン酸、マレイン酸、トリメット酸、テレフタル酸等が挙げられる。更に、ジイソシアネートとして

は、ヘキサメチレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート等が、またポリオールとしては、ポリエチレンアジベート、ポリプロピレンアジベート、ポリブチレンアジベート、ポリエチレンフタレート、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンプロピレングリコール等が挙げられ、これらよりなるポリウレタン樹脂のエマルジョンは、乾燥処理によって水不溶性の樹脂を形成する。

【0019】上記のn-パラフィン封入マイクロカプセルを含有する処理液を付与する方法としてはパッディング法、スプレー法、浸漬脱液法、コーティング法等が挙げられる。

【0020】いずれにしてもバインダーは、マイクロカプセルの0.1~20倍好ましくは0.1~15倍(重量比)与えられ、充分な接着効果を発揮する。これを0.1倍よりも少なくするとコーティング作用が劣り、一方これを20倍よりも多く与えてもマイクロカプセルの付着率はほとんど変わらず、逆に繊維構造物の柔軟な風合において、或いは樹脂の種類によって異臭の問題が引き起こされ好ましくない。また、これら両者の付着量は、通常付着部分の繊維構造物重量の0.3~12.0%、好ましくは0.5~9.0%を占める。即ち、マイクロカプセルは、バインダーを上記割合で与えられることにより繊維構造物に充分に付着するものであるから、これら両者の付着量が前記0.3%よりも少ないものであれば、蓄熱効果及び耐久性共に不充分であり、一方これが12.0%よりも多くなると、繊維構造物としての風合にかかわり、いずれも不適である。つまり、好ましい蓄熱効果と共に好適な風合及び柔軟性を有し、且つその効果が適宜の耐久性を有すると共に異臭に干渉されることがないという全ての条件を満たすものは、上記の付着量である。

【0021】繊維構造物にn-パラフィン封入マイクロカプセルを含有する処理液を付与した後は、乾燥及び熱処理を行いマイクロカプセルを繊維表面に固着せしめる。乾燥処理の一例としては、温度60~160℃好ましくは80~150℃にて5秒~30分好ましくは10秒~10分であり、熱処理の一例としては、温度80~160℃好ましくは100~150℃にて5秒~10分好ましくは10秒~5分である。

【0022】尚、柔軟剤、風合調整剤、染料フィックス剤、反応型樹脂、縮合型樹脂、触媒等の通常の仕上剤を併用しても、本発明の効果に対しては特に問題はなく、更に処理に際し、顔料を10重量%以下併用しても同じく問題はない。

【0023】以上の如き処理によって、繊維構造物に耐久性よくn-パラフィン封入マイクロカプセルを風合を損なうことなく付与することができる。

【0024】

【作用】本発明はn-パラフィンをマイクロカプセルに封入した閉鎖系において繊維構造物に付着せしめているので、n-パラフィンが相変化（固相→液相、固相←液相）に伴い潜熱を発生するようになり、この熱エネルギーが蓄熱作用を呈するようになる。

【0025】また、n-パラフィン封入マイクロカプセルがバインダーにより繊維構造物に付着せしめられているので、耐久性に優れたものとなる。

【0026】

【実施例】以下本発明を実施例に基づき詳細に説明する。尚、以下に挙げる実施例中の数値の基本となる試験方法は次の通りである。

【0027】(1)洗濯試験 JIS L-0217

103法 自然乾燥

(2)蓄熱性評価

① 4℃の恒温室で充分冷却後、22℃の恒温室に移動*

*し、表面温度上昇を測定した。

② 30℃の恒温室で充分放置後、4℃の恒温室に移動し、表面温度下降を測定した。

尚、測定は供試料を4枚重ねた後2つに折り袋状に地縫いしたもの（約2×2cm）にセンサーを挿入し開口部をセロテープで閉じた状態で行った。

【0028】実施例1

通常公知の方法で精練、ヒートセット、染色した経糸50d/24f、緯糸50d/24f、目付60g/m²のポリエチレンテレフタレート100%の平織物を供試布とした。

【0029】この平織物に表1に示す処方のコーティング溶液をナイフコーターを用いて50g/m²塗布し、120℃×2分乾燥し、150℃×1分熱処理し、本発明実施例1の製品を得た。

【0030】

【表1】

使用薬品		重量部
マイクロカプセル	壁剤：尿素-ホルマリン樹脂 内包剤：サーモバンクC（株）コスモ 徳合研究所、n-パラフィン、 融点18℃ 内包率：80% 粒子径：10～25μ	10
バインダー	ハイブリントDA（明成化成（株）製、 アクリル酸の乳化重合物のエマルジョン、 固形分40%）	4
助剤	ハイブリントDB（明成化成（株）製、 ノニオン系高分子活性剤	1.5
水		84.5

【0031】比較例1

実施例1と同様の処理において、マイクロカプセルを添加しなかった他は実施例1と同様の処理を行ない、比較例1の製品を得た。

40

【0032】実施例1、比較例1で得られた製品の蓄熱性を表2に示す。

【0033】

【表2】

	加工上り				洗濯5回後	
	温度上昇		温度下降		温度上昇	温度下降
	30分後	60分後	60分後	90分後	60分後	60分後
実施例1	16.5℃	18.3℃	9.5℃	7.5℃	18.2℃	9.4℃
比較例1	17.5℃	18.8℃	8.7℃	6.8℃	18.8℃	8.7℃

【0034】表2から明らかな様に実施例1で得られた製品は、耐久性のある蓄熱性を有することがわかる。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように本発明は潜熱に由来する蓄熱性、即ち保温性及び保冷性を有し、目的に応じて効果的に使用することが出来る。例えば保温の目的にはコート、外衣、冬期スポーツ衣料その他の防寒衣料に応用出来、他方保冷性としては、夏期における防暑服等

に応用し得、頗る有用である。

【0036】そして、その製造方法は、煩雑な加工工程を必要とせず、マイクロカプセルと樹脂バインダーとを適宜の割合で混合した処理剤を付与し、乾燥、熱処理を行なうことにより、繊維物や衣類等の繊維構造物に本来の風合を損なうことなく耐久性のある蓄熱性を付与することができるものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号
7199-3B

F I

D 0 6 M 21/00

技術表示箇所

F